

Programme de 1ere S

# TECTONIQUE DES PLAQUES ET RESSOURCE LOCALE



## LE PRIABONIEN EVAPORITIQUE DU BASSIN DE MORMOIRON

*Nouveau programme, activités de terrain et* **Lithothèque**

# LE PROGRAMME

Connaissances	Capacités et attitudes
<b>Thème 2 - Enjeux planétaires contemporains</b>	
<b>Thème 2 - A</b>	
<b>Tectonique des plaques et géologie appliquée</b>	
L'objectif est de montrer que le modèle de la tectonique des plaques présente un <u>intérêt appliqué</u> . Sans chercher à donner une vision naïve selon laquelle toute application géologique pratique nécessite les concepts de la tectonique des plaques, on choisira un exemple permettant de montrer que, parfois, ce modèle permet de comprendre les <u>conditions d'existence d'une ressource exploitable</u> .	
L'exemple sera choisi de façon à introduire quelques idées concernant <u>une histoire sédimentaire compréhensible dans le cadre du modèle de la tectonique des plaques</u> .	
Deux possibilités sont proposées, l'une d'approche locale, l'autre plus globale. Le professeur choisira de traiter au moins l'une de ces deux approches.	

## Première possibilité : tectonique des plaques et recherche d'hydrocarbures

### Deuxième possibilité : tectonique des plaques et ressource locale

Un exemple de ressource géologique est choisi dans un contexte proche de l'établissement scolaire. Son étude (nature, gisement) permet de comprendre que ses conditions d'existence peuvent être décrites en utilisant le cadre général de la tectonique des plaques.

*Objectif et mots clés. Il s'agit de montrer l'intérêt local et concret du modèle. Tout exemple de matériau géologique d'intérêt pratique peut être retenu.  
[Limites. Aucune connaissance spécifique n'est attendue.]*

Recenser, extraire et organiser des informations notamment lors d'une sortie sur le terrain.

# ACTIVITES ENVISAGEABLES

ETUDE DE TERRAIN



ACTIVITE EN CLASSE



AVEC LA LITHOTHEQUE



**L'étude des sédiments de l'éocène supérieur (Priabonien = Ludien) du bassin de Mormoiron présente plusieurs intérêts:**

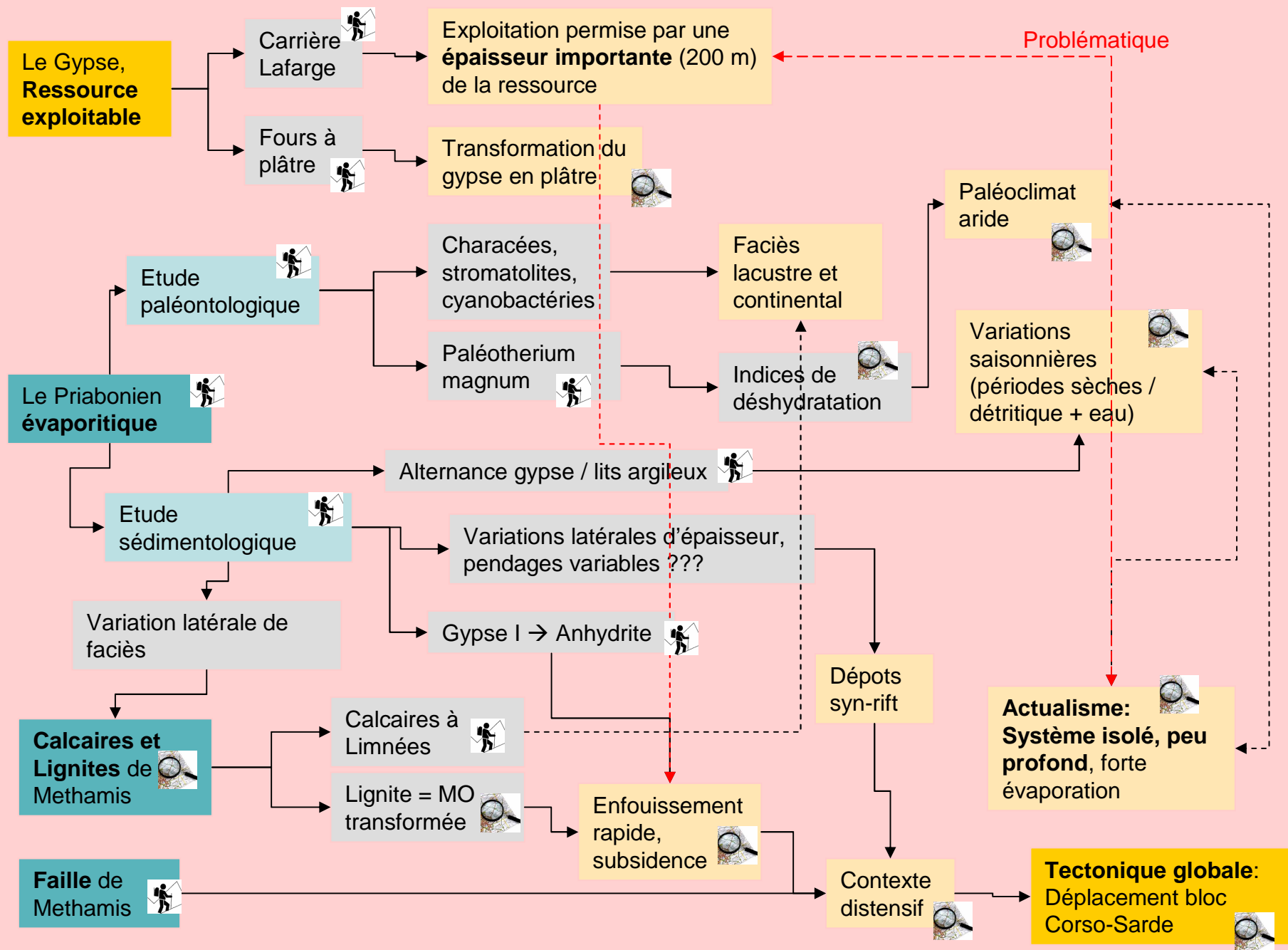
Dans la partie centrale du bassin, les évaporites (**gypse**) atteignent 200 m d'épaisseur et constituent ainsi une **ressource exploitable** (Carrière des plâtres LAFARGE de Mazan)

Les sédiments du Priabonien présentent une remarquable **variation latérale de faciès**. Ainsi, les évaporites sont en continuité avec les calcaires et **lignites de Methamis**

La présence de **lignites**, de gypse transformé en anhydrite peut être mis en relation avec des conditions **d'enfouissement rapide** dans un bassin **moyennement subsident**

*(le lien avec le programme de seconde (charbons) est ainsi établi)*

La position du bassin (parmi d'autres fossés oligocènes) et son caractère subsident peut être corrélé à un contexte distensif plus global lié au **déplacement du bloc Corso-Sarde**



Les objets, les déductions, les objectifs du programmes

			Ma	+/-		
<b>C</b> <b>É</b> <b>N</b> <b>O</b> <b>Z</b> <b>O</b> <b>I</b> <b>Q</b> <b>U</b> <b>E</b>	<b>QUATERNAIRE</b>					
	<b>NÉOGÈNE</b>	<b>PLIOCÈNE</b>	PLAISANCIEN	1,75	0,05	
			ZANCLÉIEN	3,4	-	
			MESSINIEN	5,3	-	
		<b>MIOCÈNE</b>	TORTONIEN	7,1	0,3	
			SERRAVALLIEN	11,0	0,3	
			LANGHIEN	14,7	0,5	
			BURDIGALIEN	15,8	0,4	
			AQUITANIEN	20,3	0,5	
	<b>PALÉOGÈNE</b>	<b>OLIGOCÈNE</b>	CHATTIEN	23,0	0,5	
			RUPÉLIEN	28	1	
		<b>ÉOCÈNE</b>	PRIABONIEN	33,7	0,5	
			BARTONIEN	37,0	1/0,5	
			LUTÉTIEN	40	1	
			YPRÉSIEN	46,0	1/0,5	
			THANÉTIEN	53	1	
		<b>PALÉOCÈNE</b>	DANIEN	59	2	
	MAASTRICHTIEN		65,0	0,5		
	<b>U</b> <b>E</b>	<b>CRÉTACÉ</b>	<b>SUPÉRIEUR</b>	CAMPANIEN	72,0	0,5
				SANTONIEN	83	1
CONACIEN				87	1	
TURONIEN				88	2	
CÉNOMANIEN				92	2	
ALBIEN				96	2	
<b>INFÉRIEUR</b>			APTIEN	108	3/1	
			BARRÉMIEN	113	3	
				117	5/2	

Oligocène	Chattien	28		
	Stampien	34	Rupélien	
Eocène	Priabonien	37	Ludien	
	Bartonien	40	Auversien - Marinesien	
	Lutétien	46	Biarrizien	
	Yprésien	53	Cuisien	Paniselien

*Gypse de Mormoiron  
et de Mazan*

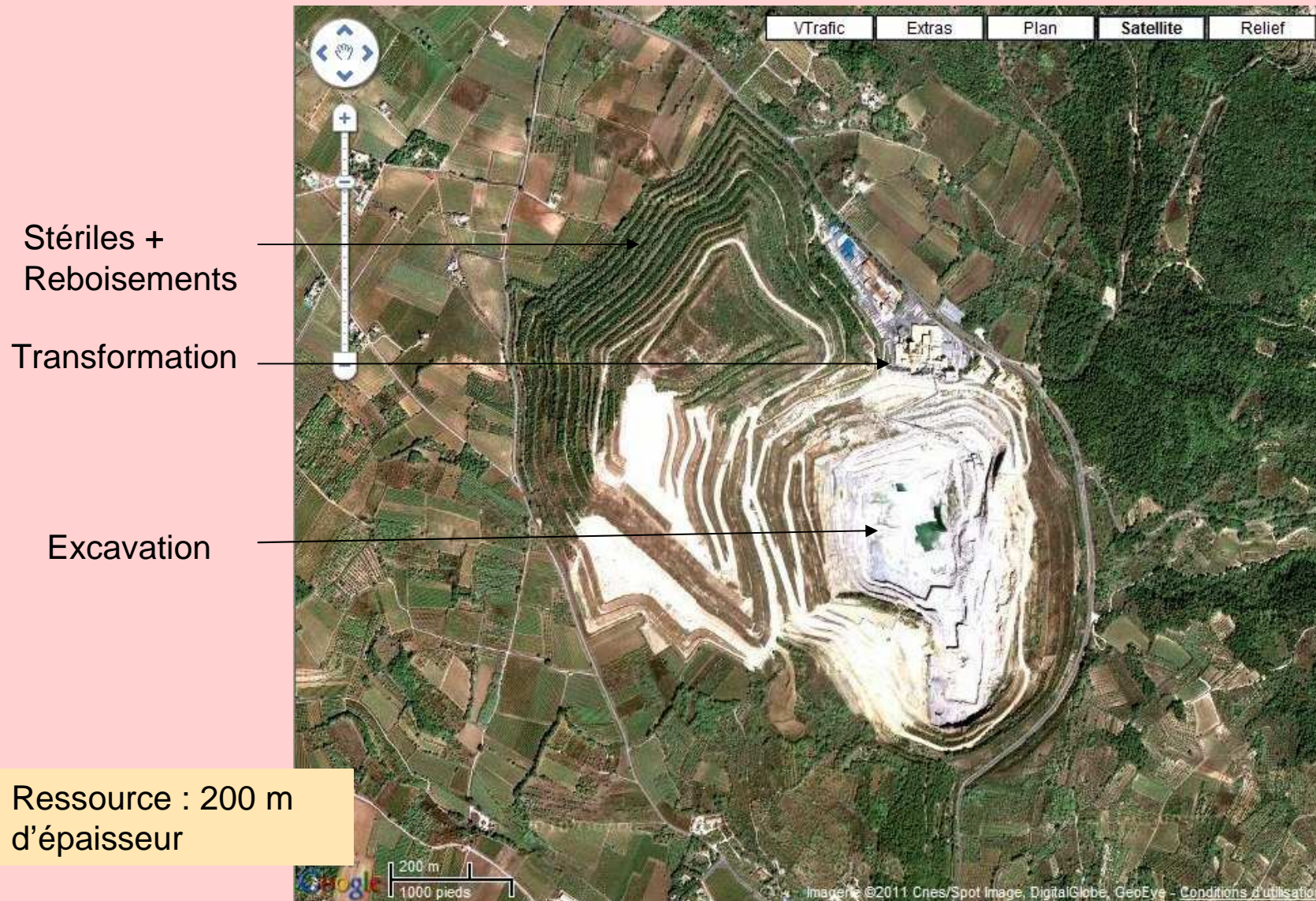
## **1. LE GYPSE, RESSOURCE EXPLOITABLE**

**Objectif : Conditions d'exploitation, usages**

- Four à plâtre aux Plâtrières (Mormoiron)
- Carrière Lafarge de Mazan
- Fours à plâtre (Mormoiron)

# 1. LE GYPSE, RESSOURCE EXPLOITABLE

## Carrière de Mazan (Lafarge)



Stériles +  
Reboisements

Transformation

Excavation

Ressource : 200 m  
d'épaisseur



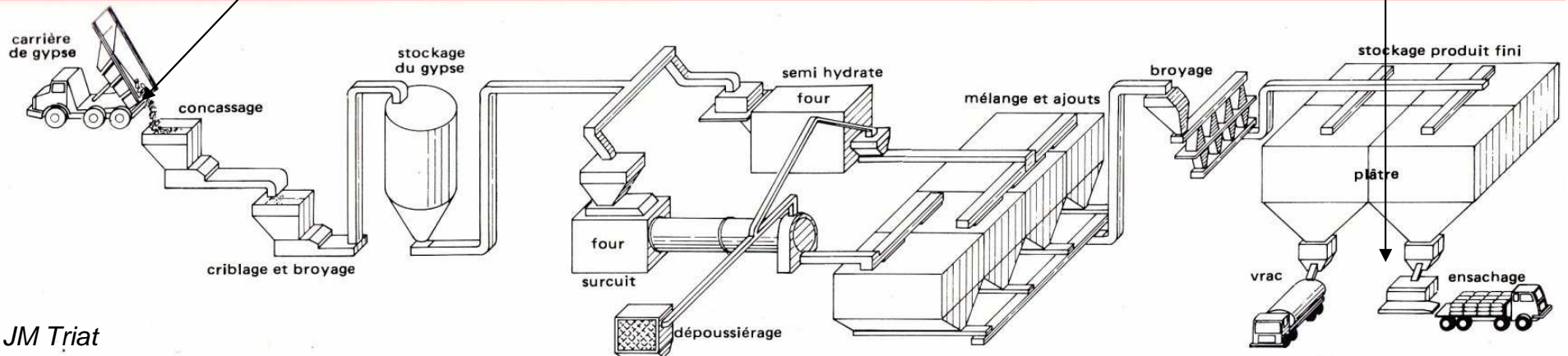
# 1. LE GYPSE, RESSOURCE EXPLOITABLE

Carrière de Mazan (Lafarge)

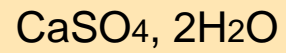
Reboisement sur les rejets stériles



# Du Gypse au plâtre

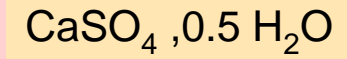


## Du Gypse au plâtre



Gypse

Deshydratation



Plâtre

*Fours à bois et charbon (anciens),  
à fuel (modernes)*

Four ancien aux Plâtrières à Mormoiron



## Du Gypse au plâtre

Four plus récent aux Plâtrières à Mormoiron



Trappes de sortie



## **2. ETUDE D'UN AFFLEUREMENT EVAPORITIQUE**

### **Objectif : Etude sédimentologique et paléontologique**

- Faune continentale (Paléotherium au musée de Mormoiron)
  - Epaisseur variable (200 m à la carrière Lafarge, 40 m à la carrière Mormoiron)
  - Alternance détritique (argiles) et évaporitique → Variations saisonnières
  - Parcours diagénétique (Gypse I, anhydrite, gypse II)
  - Utilisation du principe d'actualisme
- Comment expliquer l'épaisseur considérable au centre du bassin ? la transformation du gypse ? → Hyp : subsidence → Nécessite une recherche plus élargie d'indices...



Ancienne carrière de Mormoiron



Col du limon



*Paleotherium magnum*  
(Musée de Mormoiron)

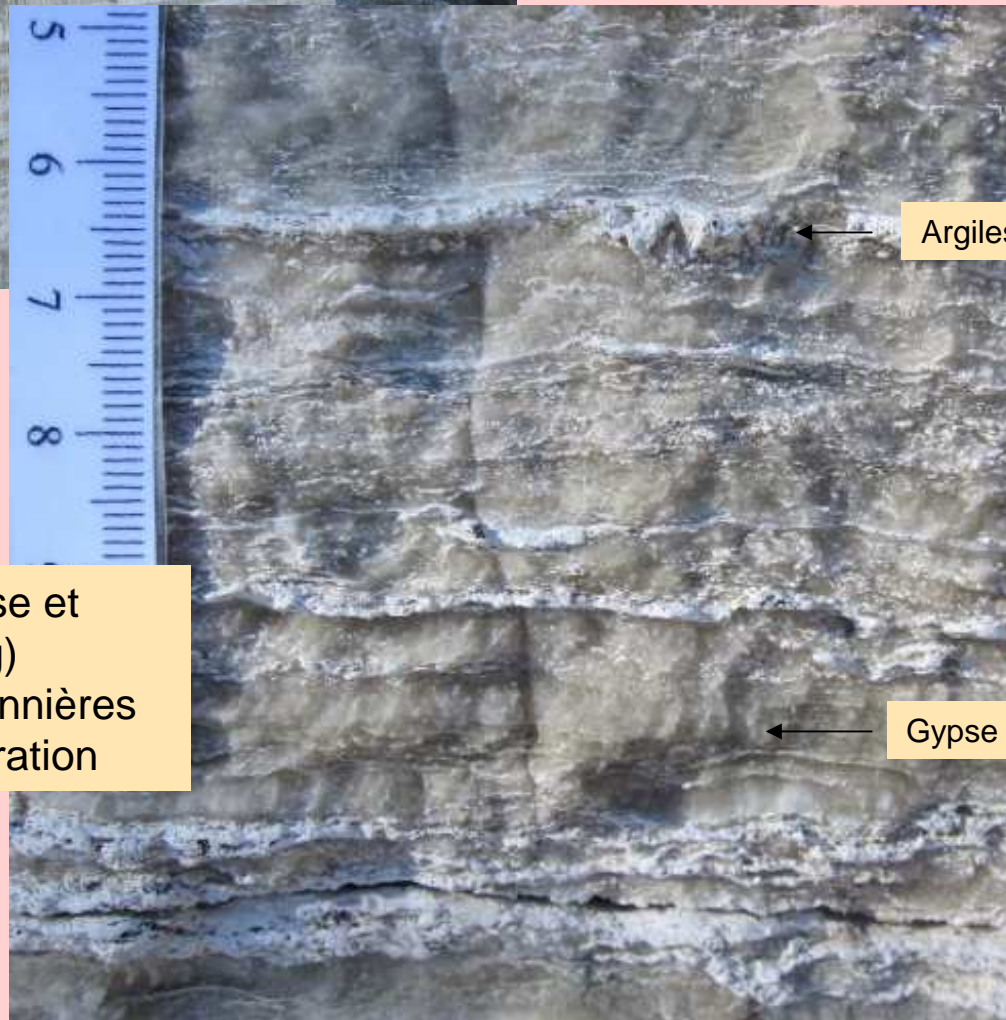
Découvert en 1920 à Mormoiron

- Absence de transport après la mort
  - Cou replié vers l'arrière, résultat d'un dessèchement rapide des ligaments vertébraux externes
- aridité du climat au Priabonien





**A la carrière de Mormoiron  
et au Col du Limon  
(Epaisseur : 40 m)**



- Alternance régulière de gypse et  
d'argiles vertes (smectites Mg)  
→ Variations climatique saisonnières  
avec mise en eau puis évaporation

Argiles vertes

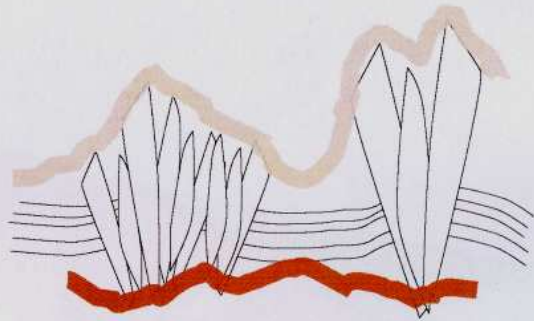
Gypse anhydritisé



Du gypse transformé (Anhydrite, gypse secondaire saccharoïde ou fibreux)



*Parcours diagénétique « gypse primaire - anhydrite - gypse secondaire »  
Gypses de l'Éocène supérieur de Mazan*



*Aphanotece : algues coccoïdes, riches en mucilage*

*Cyanobactéries filamenteuses vertes (feutrage)*

*Chromatium : bactéries rouges*

**GYPSES SECONDAIRES**  
*(hydratation de l'anhydrite)*



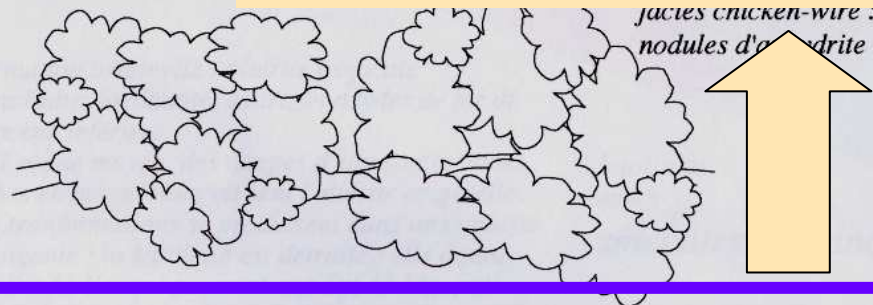
*plages cristallines  
restes d'anhydrite résiduelles  
cristaux de sucre*

déshydratation ↓

*Faciès habituel du  
des sebkhas et des*

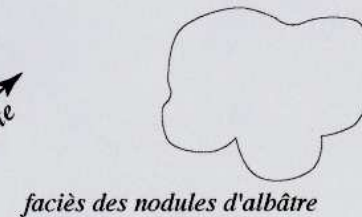
*Les cristaux s'inst  
et croissent en em*

Le parcours diagénétique du gypse ainsi que son épaisseur considérable au centre du bassin (200 m à la carrière de Mazan) semblent compatibles avec l'évolution du bassin par subsidence

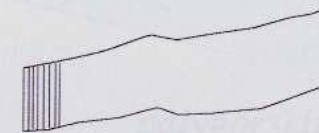


*faciès chicken-wire :  
nodules d'anhydrite*

↑  
*exhumation des dépôts  
hydratation de l'anhydrite*

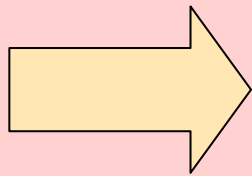


*faciès des nodules d'albâtre*



*faciès fibreux (joints et fissures)*

*L'enfouissement du gypse primaire, accompagné d'une élévation de la température et de la pression, provoque la déshydratation du gypse, qui passe à l'anhydrite. Cependant, il existe un autre facteur de transformation : il est commandé par la circulation de fluides minéralisés chlorurés, qui sont capables de déshydrater le gypse. C'est le cas à Mazan.*

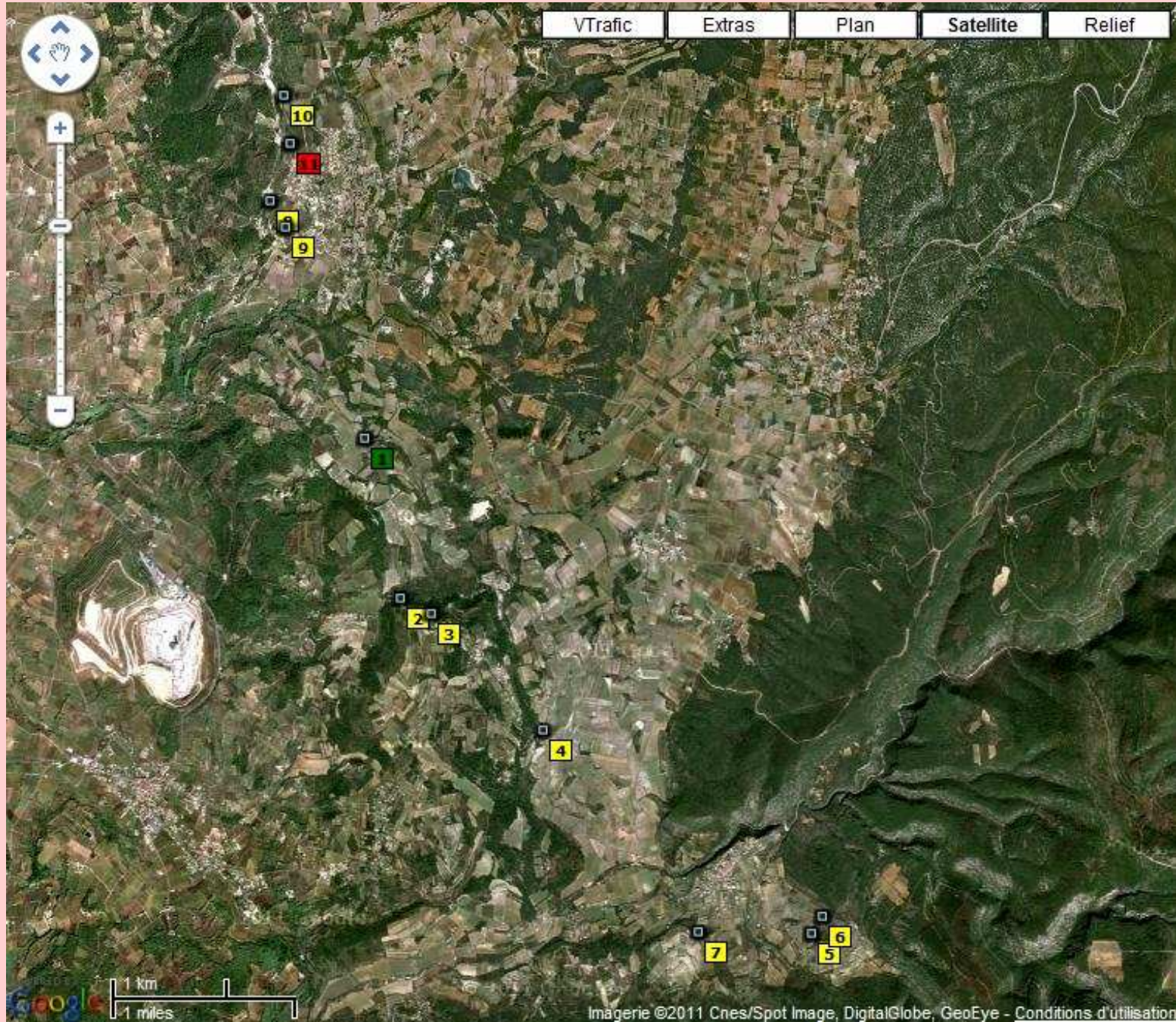


Pour vérifier cela, une étude plus élargie, sur l'ensemble du bassin semble s'imposer

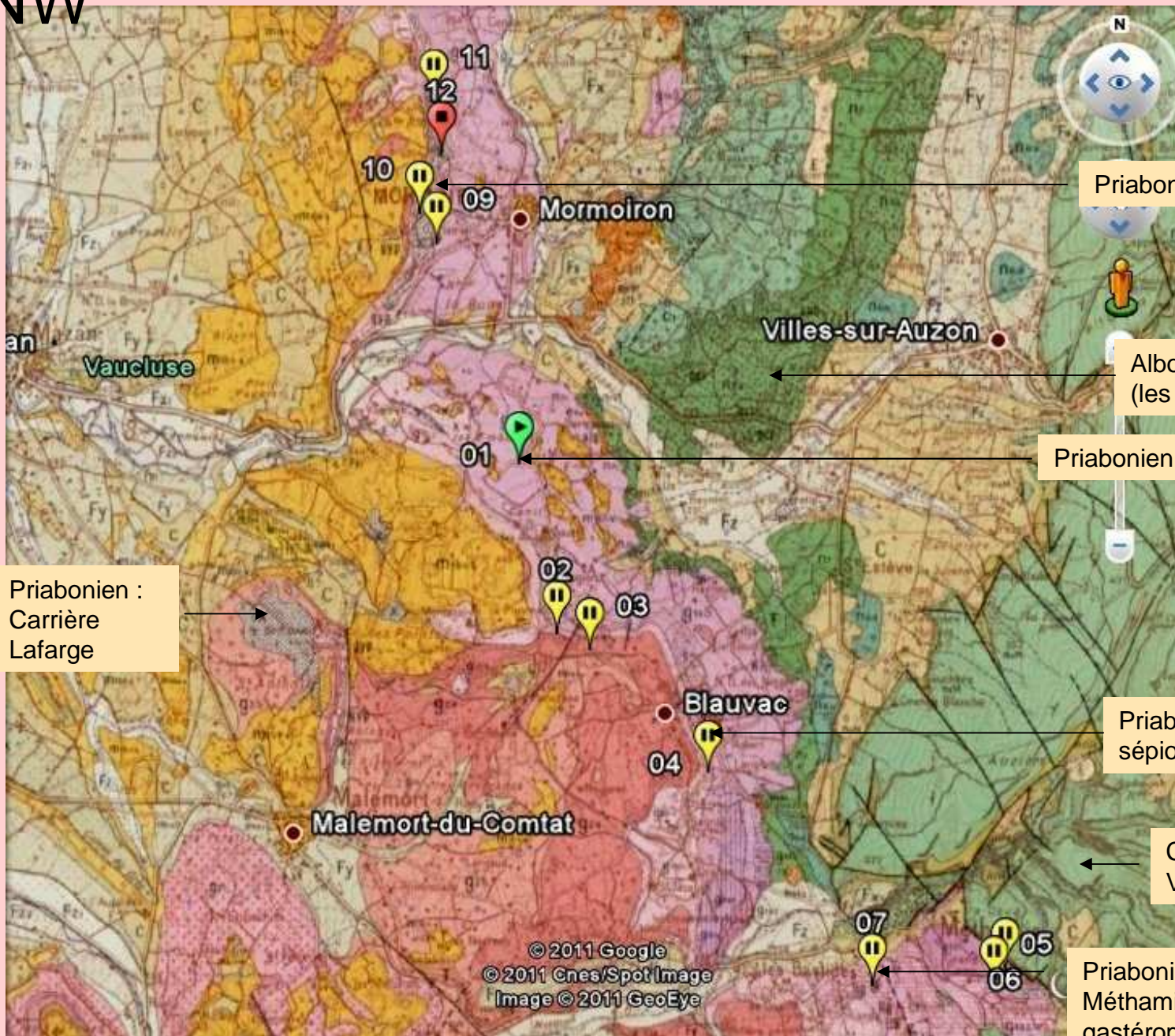
### **3. LE PRIABONIEN : DES VARIATIONS LATERALES DE FACIES**

**Objectif : Etude géographiquement plus élargie pour une compréhension plus globale des conditions de formation de la ressource**

- Mise en évidence d'une variation latérale de faciès:
- Détritique / évaporitique au Nord (Mormoiron, Blauvac)
- Carbonaté au Sud avec lignites (Methamis)
- Intérêt paléontologique (milieu lacustre)
- Vue générale du bassin (panoramas, coupes)



NW



Priabonien: Gypse de Mormoiron

Albo-Cénomannien ocreux (les Sablons)

Priabonien : Sables et argiles vertes

Priabonien :  
Carrière  
Lafarge

Priabonien : Dolomicrites à  
sépiolite de Blauvac

Crétacé : Monts de  
Vaucluse

Priabonien : Calcaires de  
Méthamis à  
gastéropodes et lignite

SE



Gypse de Mormalion (Priabonien)

Mormalion

Ventoux



*Bassin de Mormalion*

Sables et argiles vertes (Priabonien)





Blauvac

Dolomicrites à sépiolite  
de Blauvac



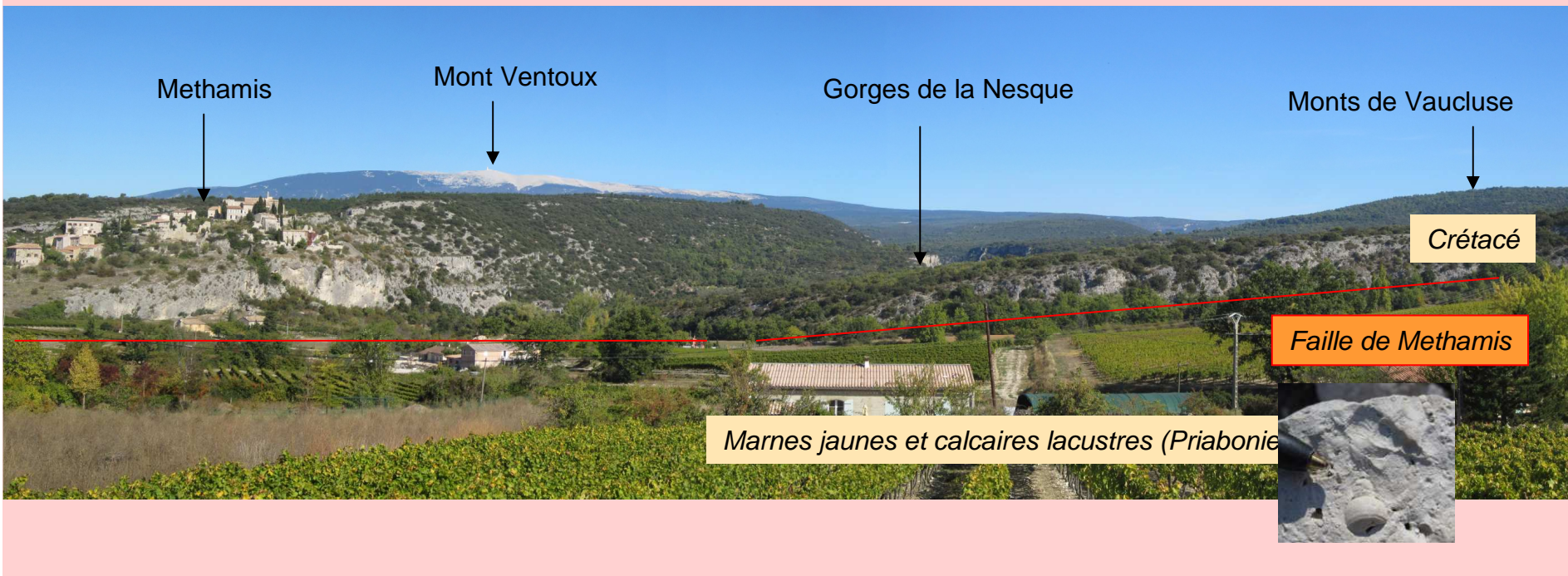
Gypse de Mormoiron  
(Priabonien)










Sables et argiles vertes  
(Priabonien)







	CRILLON LE BRAVE	MORTMOIRON	BLAUVAC	METHAMIS
LUDIEN SUP (Biozone Montmartre)		Formation des Patis (calcaires brêchiques avec dissolutions de gypse) (g2a) 		
		Gypse + anhydrite de Mormoiron à <i>Paleotherium magnum</i> + lits argileux (smectites Mg) (g1b-c)  	Dolomicrite blanche à sépiolite + lits argileux (smectites Mg) 	Calcaires blancs de St Jacques ( <i>Potamides aporoschema</i> , <i>Tympanotos sp</i> , <i>Melanoides acutus</i> ) (g1b-cJ) 
LUDIEN INF (Biozone Euzet)	Conglomerats (g1aS)	Sables et argiles vertes à smectites Al Fe (g1aS) 		Calcaires de Methamis à <i>Melanopsis carinata</i> , <i>Melanoides acutus</i> , <i>Potamides aporoschema</i> + Lignite (g1a2-4)   

*Ludien = Priabonien*

## Les calcaires de Methamis



Faune lacustre



## Les calcaires de Methamis



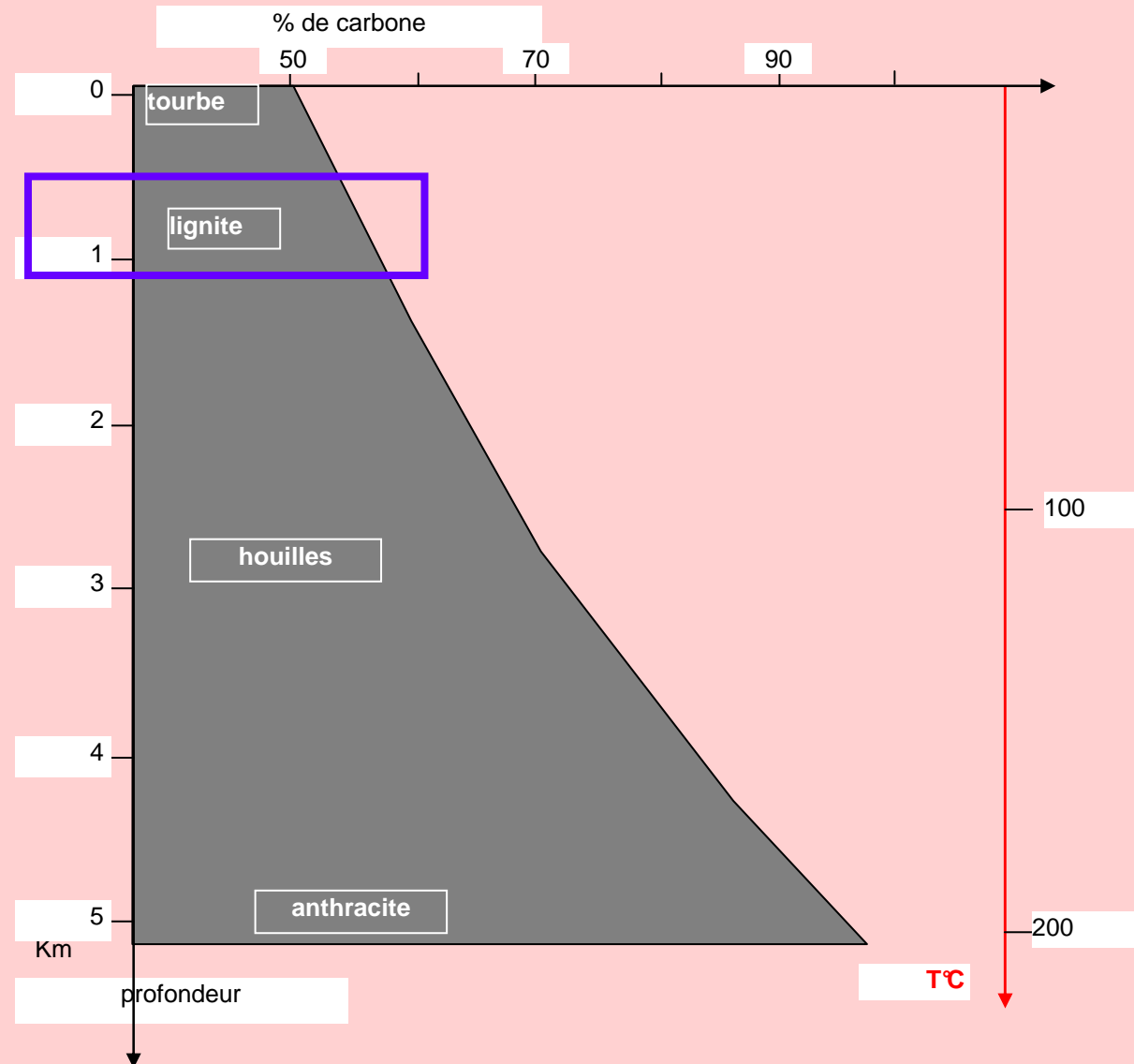
Anciennes mines  
de lignite



*Mines de Méthamis (carte postale).*

## La présence de lignite implique:

- Production organique importante (bordure de bassin, riche en végétaux)
- Enfouissement rapide (+ subsidence) pour transformer la matière organique

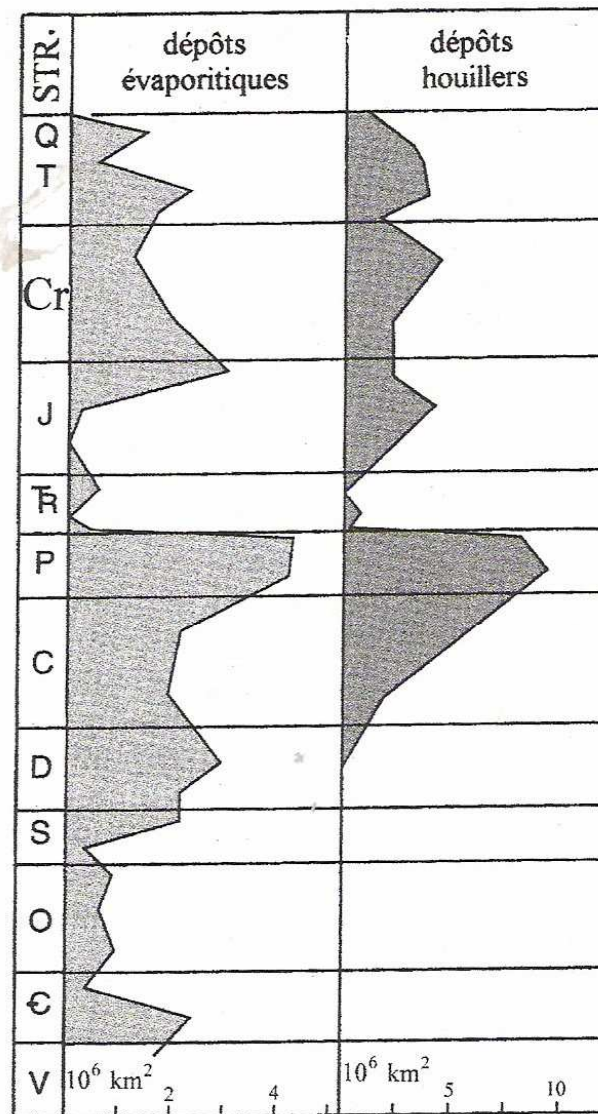


Profond. habituelles en km	Terme retenu	Principaux phénomènes			% COT	PR (%)	MV (%)	Classification des charbons	Pouvoir calorifique en kcal/kg
		Pétroliers	Physico-chimiques	Optiques					
	Diagenèse précoce	Méthane biogénique	Disparition des biopolymères		0,1	70	Tourbe		
				50	0,2	60			
	Diagenèse thermique	Méthane biogénique (?)	Disparition des acides humiques et de l'hydrolysabilité	Apparition de vitrinite sensu stricto	70	0,3	Lignite <i>Brown coal</i>	4000	
		Début de formation de l'huile			75	0,4		45	5500
	Catagenèse					80	0,6	Houille <i>Hard coal</i>	7000
		Phase principale de formation de l'huile et de gaz "humide"	Génération massive d'hydrocarbures	Disparition de la fluorescence des spores	85	0,7	33		
						0,8	12		
	Métagenèse					2,0	9		8500
		Méthane thermogénique		Apparition de l'anisotropie de réflectance de la vitrinite	90	3,0	4	Anthracite	
					95	4,0			
		Destruction des gisements	Réorganisation du squelette carboné			5,0	2	Méta-anthracite	
					>95	6,0			
					7,0				
					8,0				

Tableau 6.3. Tableau de différents marqueurs d'évolution de la matière organique sédimentaire

COT : carbone organique total ; PR : pouvoir réflecteur de la vitrinite ; MV : matières volatiles.

## Généralisation: Une corrélation entre évaporites et bassins houillers



**FIGURE 139** : Surface actuelle des bassins évaporitiques et des bassins houillers en fonction des périodes de dépôts. D'après Morrow J. R., Schindler E. & Walliser O. H. in Walliser O. H. (1996).

## Conclusion: La sédimentation au Ludien dans le bassin de Mormoiron (G TRUC 1978)

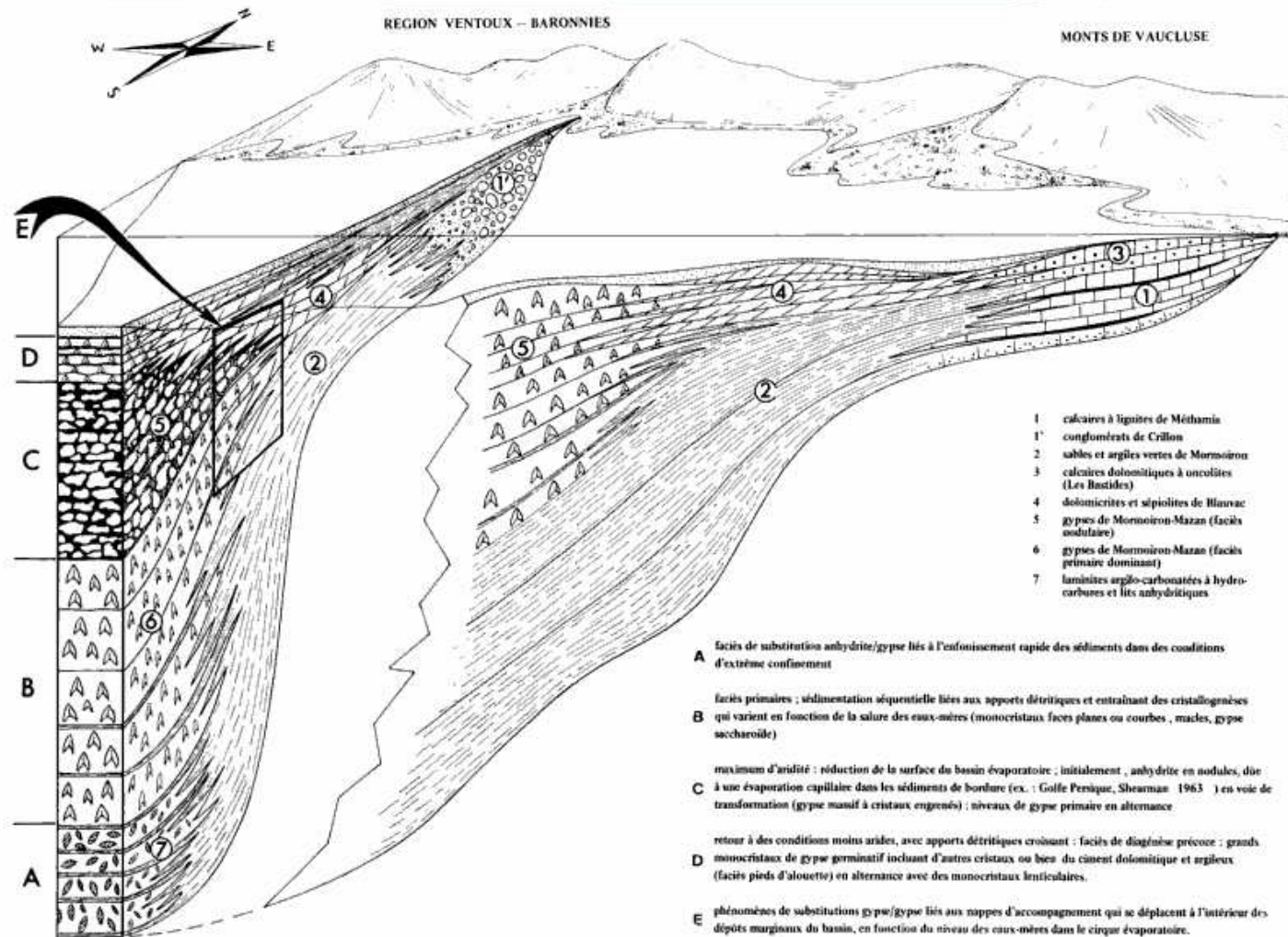


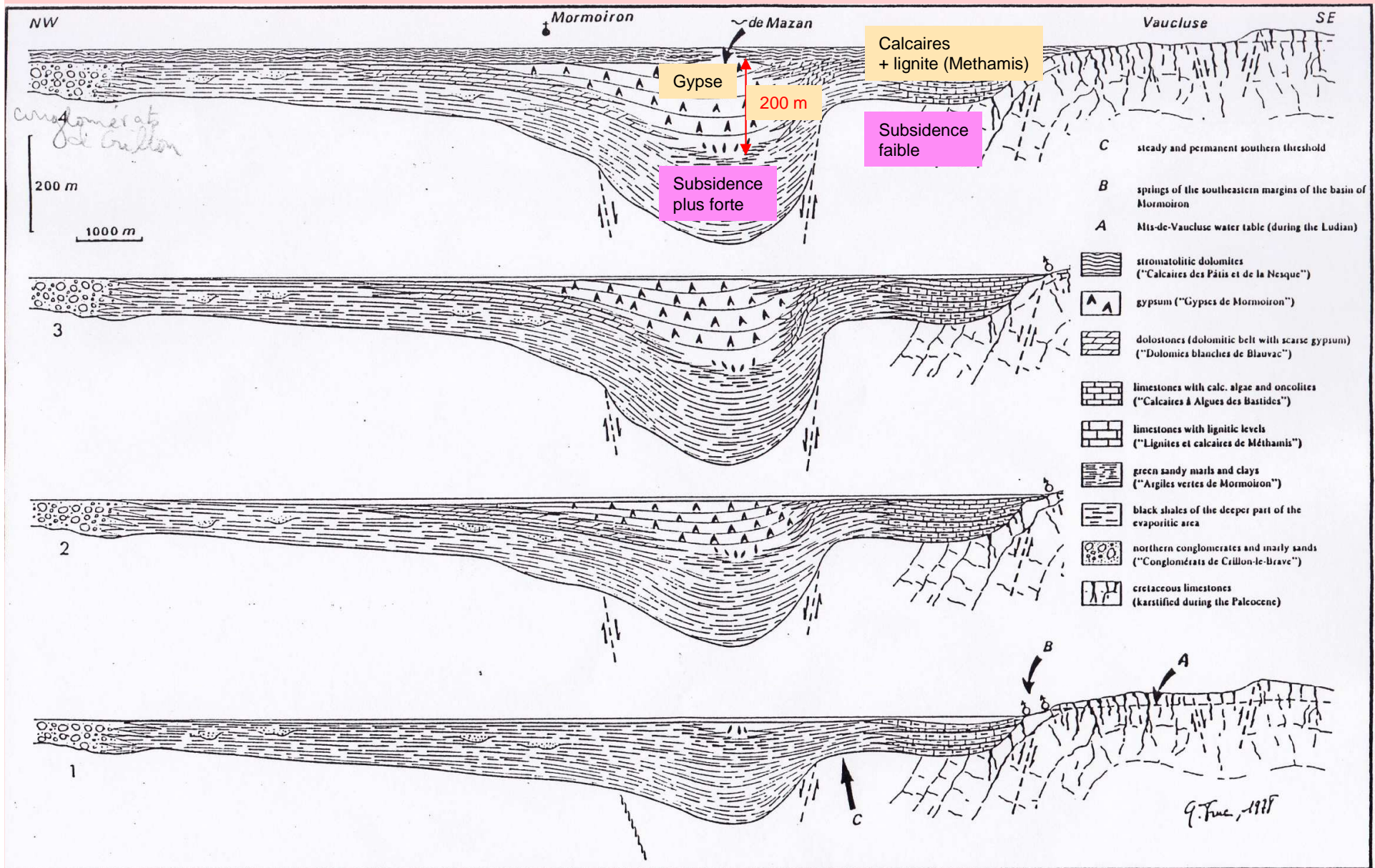
Fig. 21. – Reconstitution paléogéographique du cirque évaporatoire de Mormoiron au Ludien.

Au Ludien inférieur, les marges septentrionales du bassin reçoivent des apports détritiques importants (1 ft) ; les argiles se répartissent dans l'ensemble de la cuvette (2) tandis qu'au SE un secteur abrité permet la sédimentogenèse de carbonates dont la faune possède un cachet mésohalin (1). De nombreux lits argilo-ligniteux s'intercalent dans ces calcaires. Seul le centre du bassin, déjà fortement subsident, voit la formation d'évaporites dans un environnement très confiné (7) riche en matière organique (laminites argileuses à hydrocarbures).

Au Ludien supérieur, l'aridification du milieu, corrélative d'une rémission des apports détritiques, conduit à une extension du domaine évaporatoire. Une auréole dolomitique (4) constituée de dolomicrites et de smectites magnésiennes, sépare les marges et le centre du bassin. Vers le SE, la sédimentation carbonatée se poursuit avec les mêmes caractéristiques fauniques ; il s'y ajoute des niveaux dolomitiques à oncolites et foraminifères (3). Au centre du bassin, les faciès des dépôts de gypse témoignent d'une fluctuation dans la salure des eaux mères (5, 6) et dans leur étendue. Sur les mares dolomitiques, les battements de la nappe entraînent des phé-



# Conclusion: La sédimentation au Ludien dans le bassin de Mormoiron (G TRUC 1978)



THE FOUR PHASES OF LUDIAN SEDIMENTARY EVOLUTION IN MORMOIRON BASIN

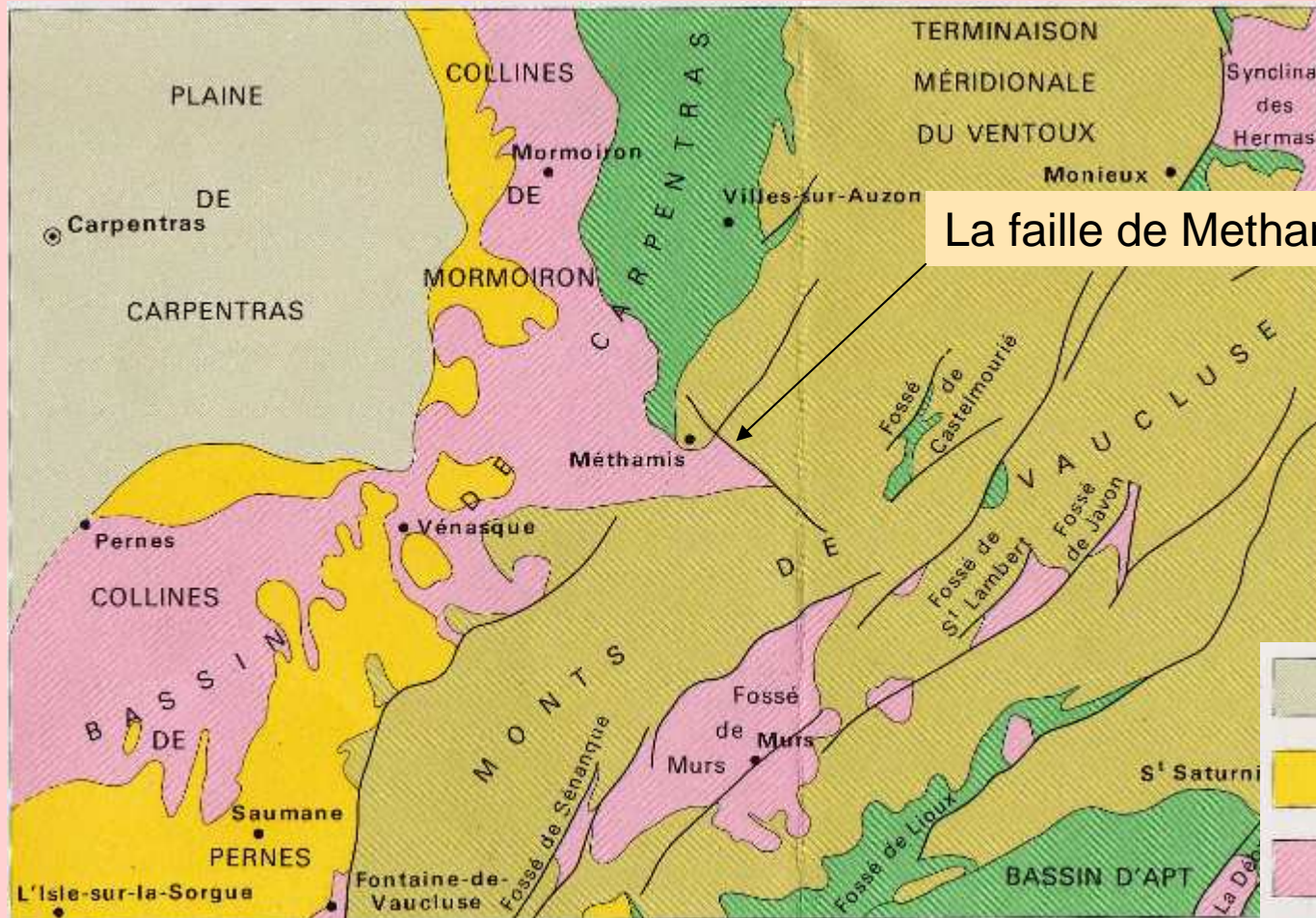


Quel contexte géodynamique a permis  
la formation de ce bassin subsident ?

#### **4. CONTEXTE GEODYNAMIQUE**

**Objectif : Mettre en relation des observations de terrain, la paléogéographie, la tectonique globale**

- La faille de Methamis (faille normale / distension / oligocène subsident)
- Paléogéographie de la Provence à l'Oligocène
- Paléogéographie générale, évolution du bloc Corso-Sarde



La faille de Methamis



## La faille de Methamis





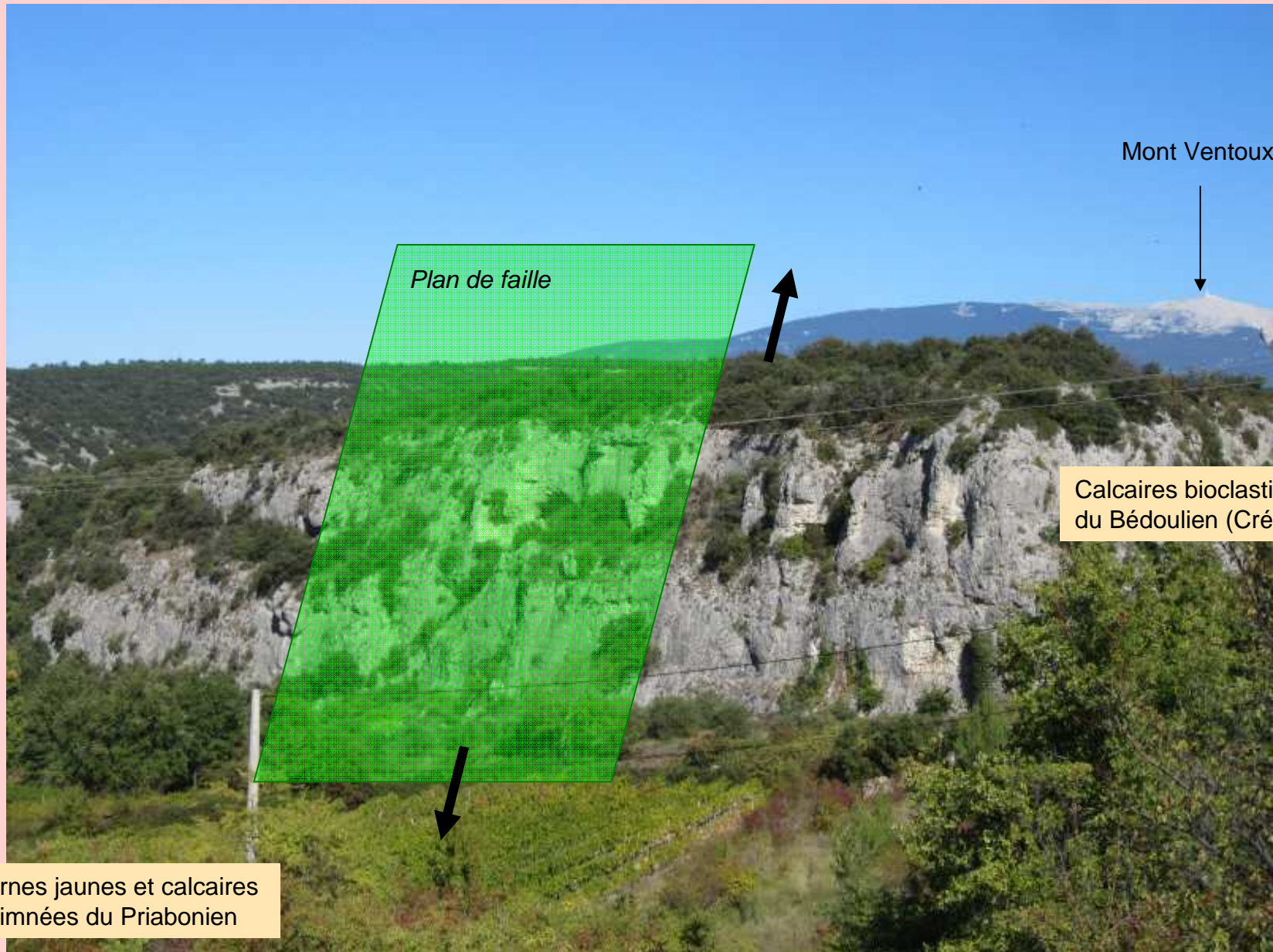
Mont Ventoux



Calcaires bioclastiques  
du Bédoulien (Crétacé)

Marnes jaunes et calcaires  
à Limnées du Priabonien

# LA Faille de Methamis

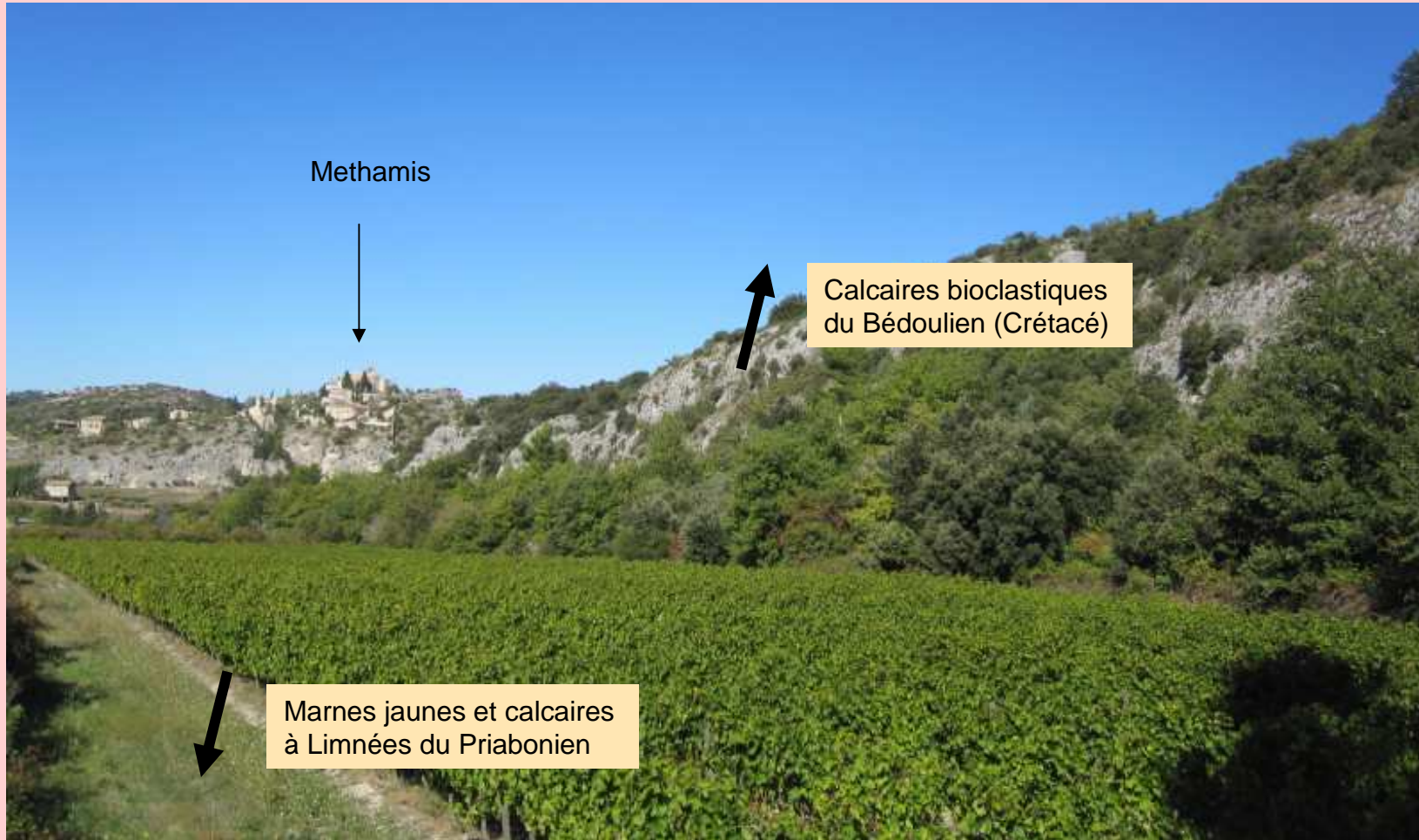


Mont Ventoux

Plan de faille

Calcaires bioclastiques  
du Bédoulien (Crétacé)

Marnes jaunes et calcaires  
à Limnées du Priabonien

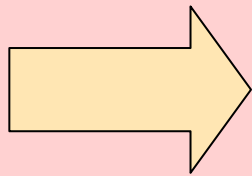


Methamis

Calcaires bioclastiques  
du Bédoulien (Crétacé)

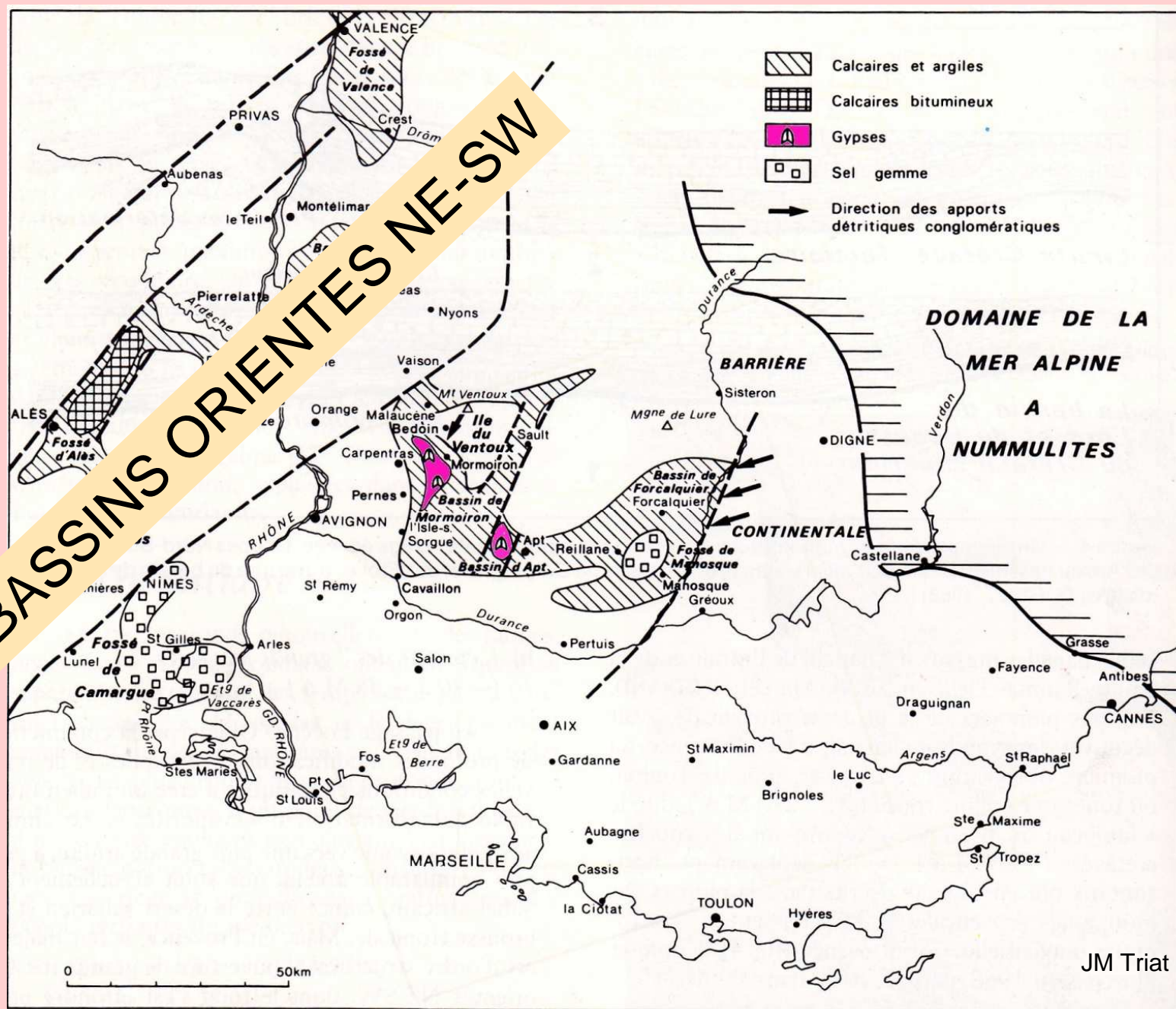
Marnes jaunes et calcaires  
à Limnées du Priabonien





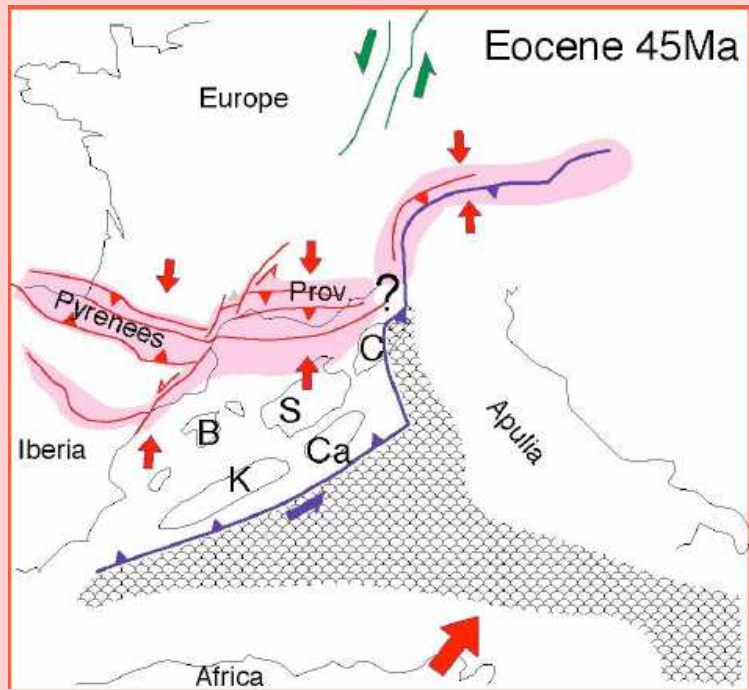
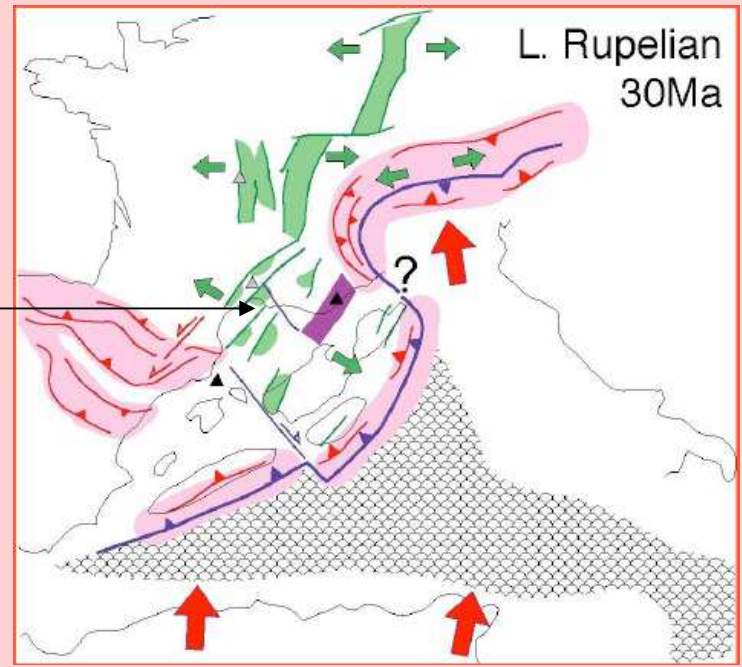
Pourquoi des bassins subsidés à l'oligocène ?

# Paléogéographie de la Provence au Crétacé

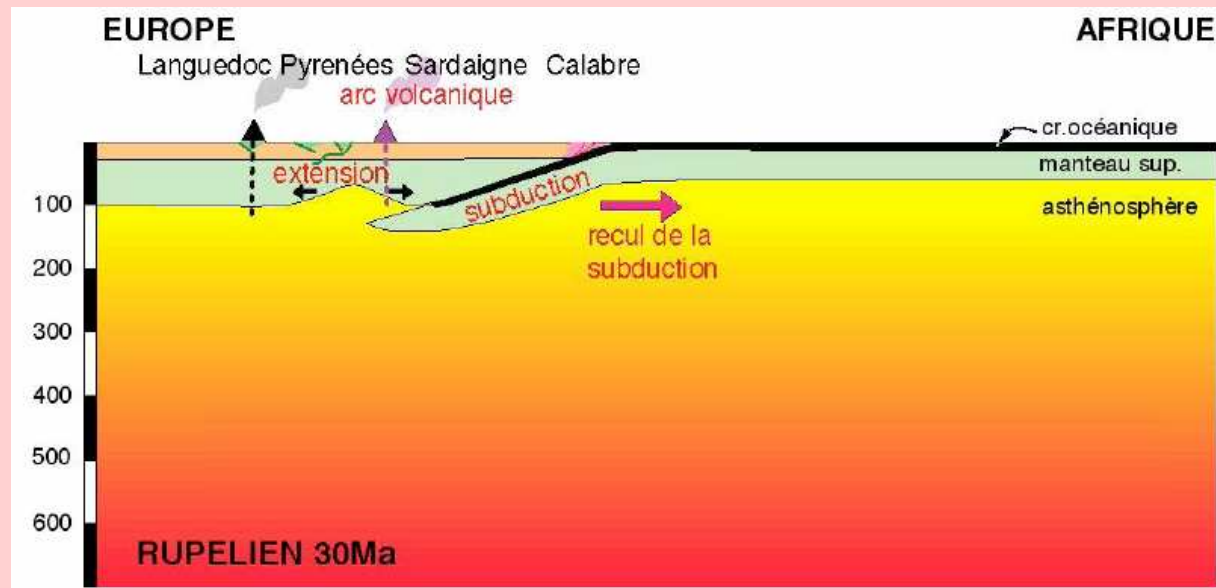
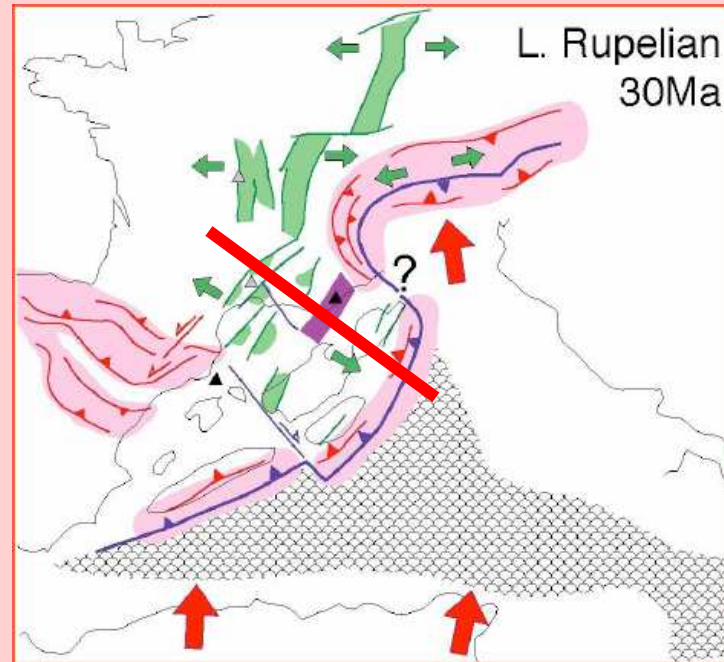


		Ma	+/-	
<b>C É N O Z O Ï Q U E</b>	<b>QUATERNAIRE</b>			
	<b>PLIOCÈNE</b>	PLAISANCIEN *	1,75	0,05
		ZANCLÉIEN	3,4	-
		MESSINIEN	5,3	-
		TORTONIEN	7,1	0,3
		SERRAVALLIEN	11,0	0,3
	<b>MIOCÈNE</b>	LANGHIEN	14,7	0,5
		BURDIGALIEN	15,8	0,4
		AQUITANIEN	20,3	0,5
		CHATTIEN	23,0	0,5
		OLIGOCÈNE	28	1
		RUPÉLIEN *	33,7	0,5
		PRIABONIEN	37,0	1/0,5
	<b>ÉOCÈNE</b>	BARTONIEN	40	1
		LUTÉTIEN	46,0	1/0,5
		YPRÉSIEN	53	1
		THANÉTIEN	59	2
		DANIEN	65,0	0,5
	<b>PALÉOCÈNE</b>			
<b>CRÉTACÉ</b>	<b>SUPÉRIEUR</b>	MAASTRICHTIEN *	72,0	0,5
		CAMPANIEN	83	1
		SANTONIEN	87	1
		CONACIEN	88	2
		TURONIEN	92	2
	CÉNOMANIEN	96	2	
	<b>INFÉRIEUR</b>	ALBIEN	108	3/1
		APTIEN	113	3
		BARRÉMIEN	117	5/2

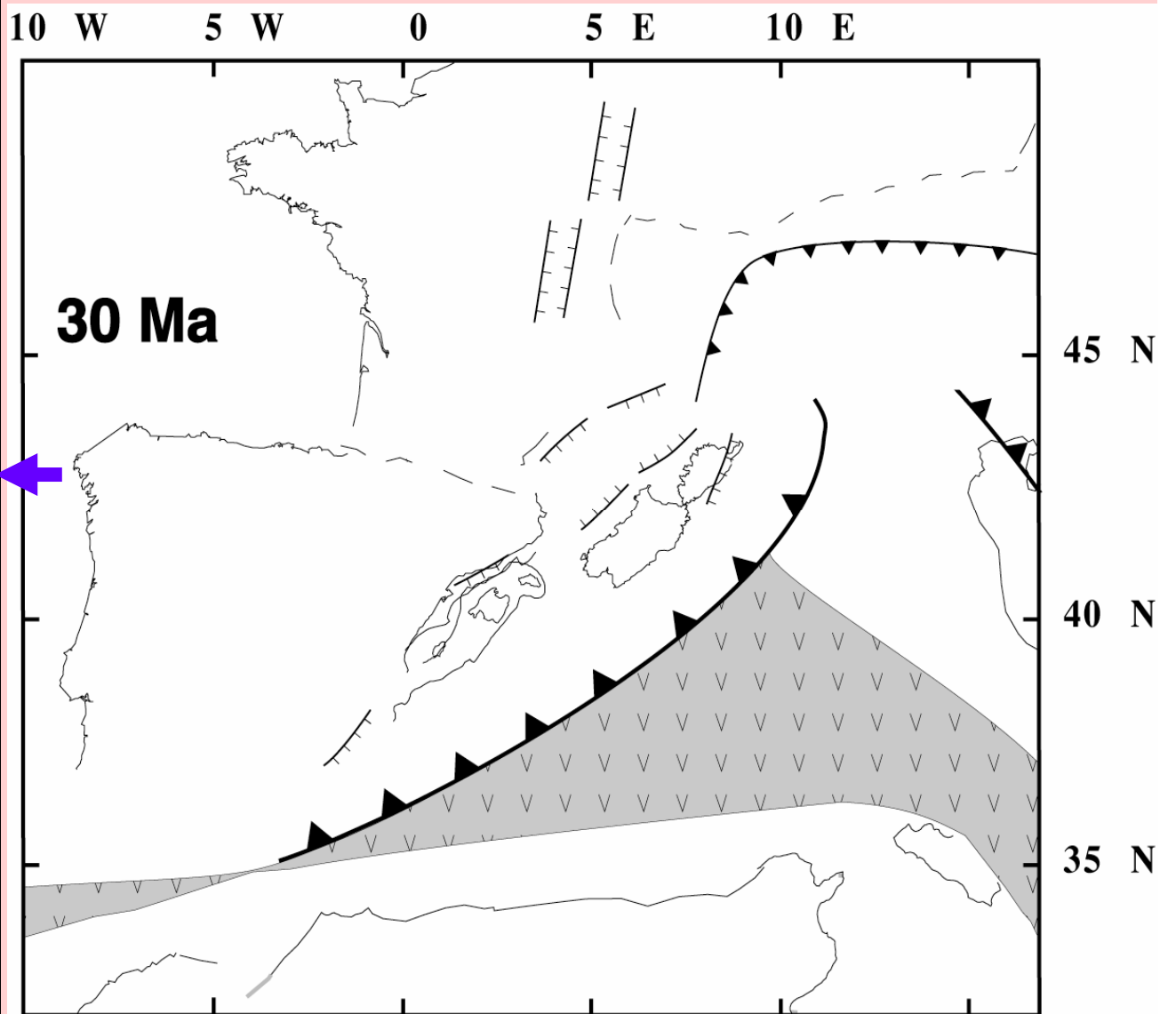
Bassins extensifs oligocènes (synrifts)



		Ma	+/-	
<b>C É N O Z O Ï Q U E</b>	<b>QUATERNAIRE</b>			
	<b>PLIOCÈNE</b>	PLAISANCIEN *	1,75	0,05
		ZANCLÉIEN	3,4	-
		MESSINIEN	5,3	-
	<b>MIOCÈNE</b>	TORTONIEN	7,1	0,3
		SERRAVALLIEN	11,0	0,3
		LANGHIEN	14,7	0,5
		BURDIGALIEN	15,8	0,4
		AQUITANIEN	20,3	0,5
		OLIGOCÈNE	23,0	0,5
		CHATTIEN	28	1
	<b>ÉOCÈNE</b>	RUPÉLIEN *	33,7	0,5
		PRIABONIEN	37,0	1/0,5
		BARTONIEN	40	1
		LUTÉTIEN	46,0	1/0,5
		YPRÉSIEN	53	1
	<b>PALÉOCÈNE</b>	THANÉTIEN	59	2
		DANIEN	65,0	0,5
		MAASTRICHTIEN *	72,0	0,5
	<b>CRÉTACÉ</b>	<b>SUPÉRIEUR</b>	CAMPANIEN	83
SANTONIEN			87	1
CONACIEN			88	2
TURONIEN			92	2
CÉNOMANIEN			96	2
<b>INFÉRIEUR</b>		ALBIEN	108	3/1
		APTIEN	113	3
		BARRÉMIEN	117	5/2

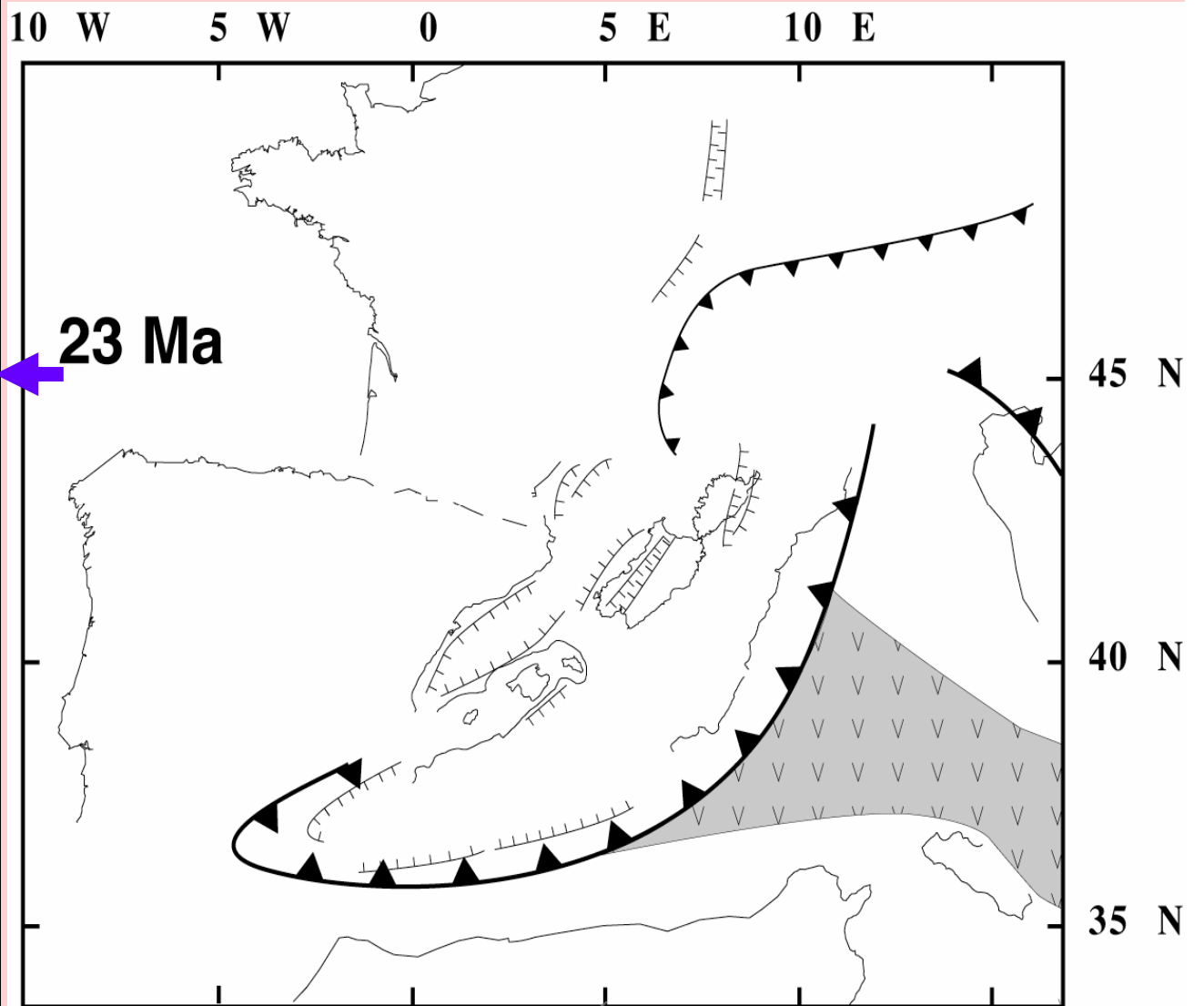


		Ma	+/-		
<b>C É N O Z O Ï Q U E</b>	<b>QUATERNAIRE</b>				
	<b>NÉOGÈNE</b>	<b>PLIOCÈNE</b>	PLAISANCIEN *	1,75	0,05
			ZANCLÉIEN	3,4	-
			MESSINIEN	5,3	-
		<b>MIOCÈNE</b>	TORTONIEN	7,1	0,3
			SERRAVALLIEN	11,0	0,3
			LANGHIEN	14,7	0,5
	BURDIGALIEN		15,8	0,4	
	AQUITANIEN		20,3	0,5	
	23,0		0,5		
	<b>OLIGOCÈNE</b>	CHATTIEN	28	1	
		RUPÉLIEN	33,7	0,5	
		<b>ÉOCÈNE</b>	PRIABONIEN *	37,0	1/0,5
			BARTONIEN	40	1
			LUTÉTIEN	46,0	1/0,5
			YPRÉSIEN	53	1
	<b>PALÉOCÈNE</b>	THANÉTIEN	59	2	
		DANIEN	65,0	0,5	
		<b>CRÉTACÉ</b>	<b>SUPÉRIEUR</b>	MAASTRICHIEN	72,0
	CAMPANIEN			83	1
SANTONIEN	87			1	
CONACIEN	88			2	
TURONIEN	92			2	
CÉNOMANIEN	96			2	
<b>INFÉRIEUR</b>	ALBIEN			108	3/1
	APTIEN			113	3
	BARRÉMIEN			117	5/2



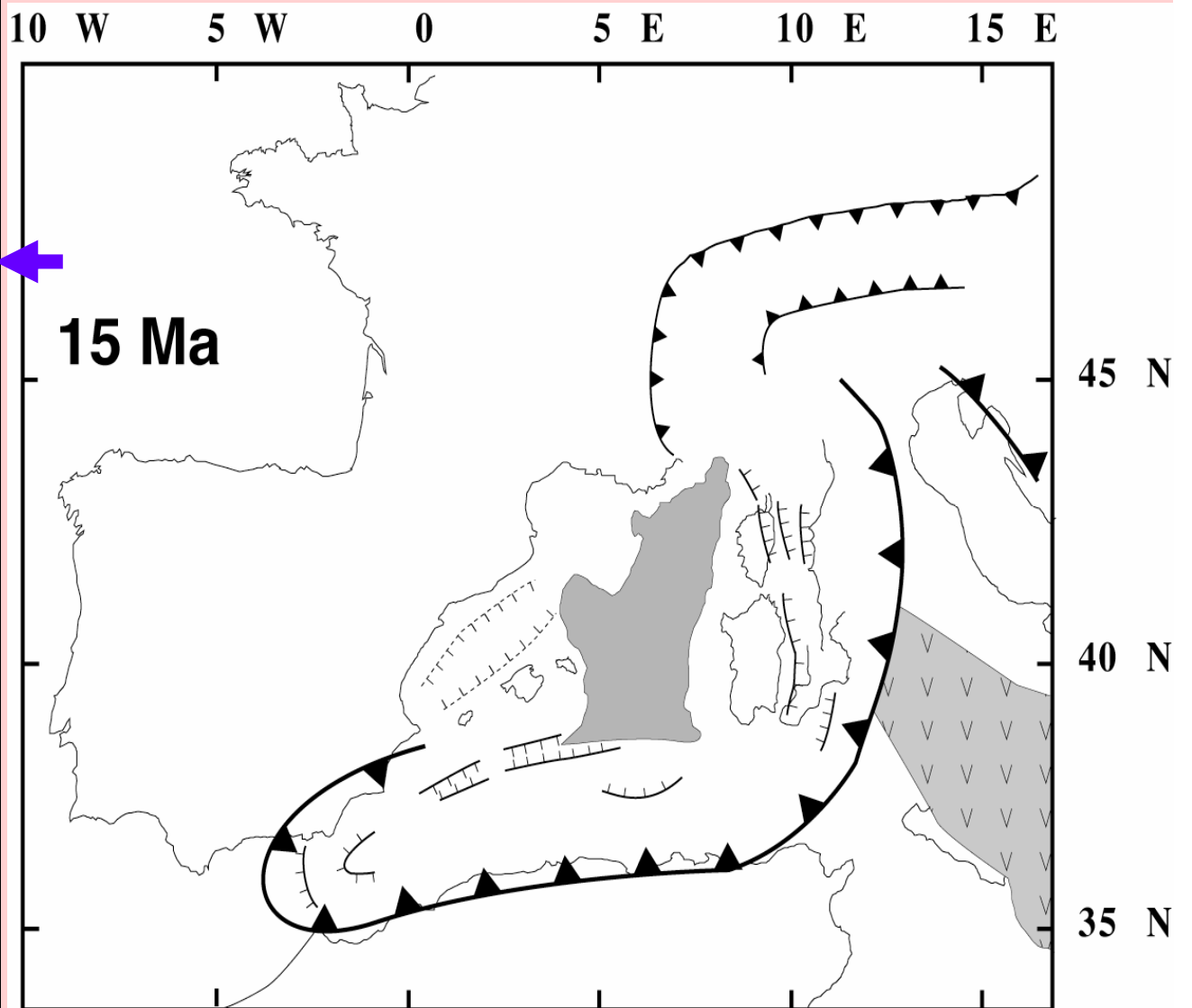
D'après Jolivet

		Ma	+/-		
<b>C É N O Z O Ï Q U E</b>	<b>QUATERNAIRE</b>				
	<b>PLIOCÈNE</b>	PLAISANCIEN *	1,75	0,05	
		ZANCLÉIEN	3,4	-	
		MESSINIEN	5,3	-	
	<b>MIOCÈNE</b>	TORTONIEN	7,1	0,3	
		SERRAVALLIEN	11,0	0,3	
		LANGHIEN	14,7	0,5	
		BURDIGALIEN	15,8	0,4	
		AQUITANIEN	20,3	0,5	
		23,0	0,5		
		23 Ma			
	<b>OLIGOCÈNE</b>	CHATTIEN	28	1	
		RUPÉLIEN *	33,7	0,5	
	<b>ÉOCÈNE</b>	PRIABONIEN	37,0	1/0,5	
		BARTONIEN	40	1	
		LUTÉTIEN	46,0	1/0,5	
		YPRÉSIEN	53	1	
	<b>PALÉOCÈNE</b>	THANÉTIEN	59	2	
		DANIEN *	65,0	0,5	
	<b>CRÉTACÉ</b>	<b>SUPÉRIEUR</b>	MAASTRICHIEN	72,0	0,5
			CAMPANIEN	83	1
			SANTONIEN	87	1
			CONACIEN	88	2
TURONIEN			92	2	
CÉNOMANIEN			96	2	
<b>INFÉRIEUR</b>		ALBIEN	108	3/1	
		APTIEN	113	3	
		BARRÉMIEN	117	5/2	



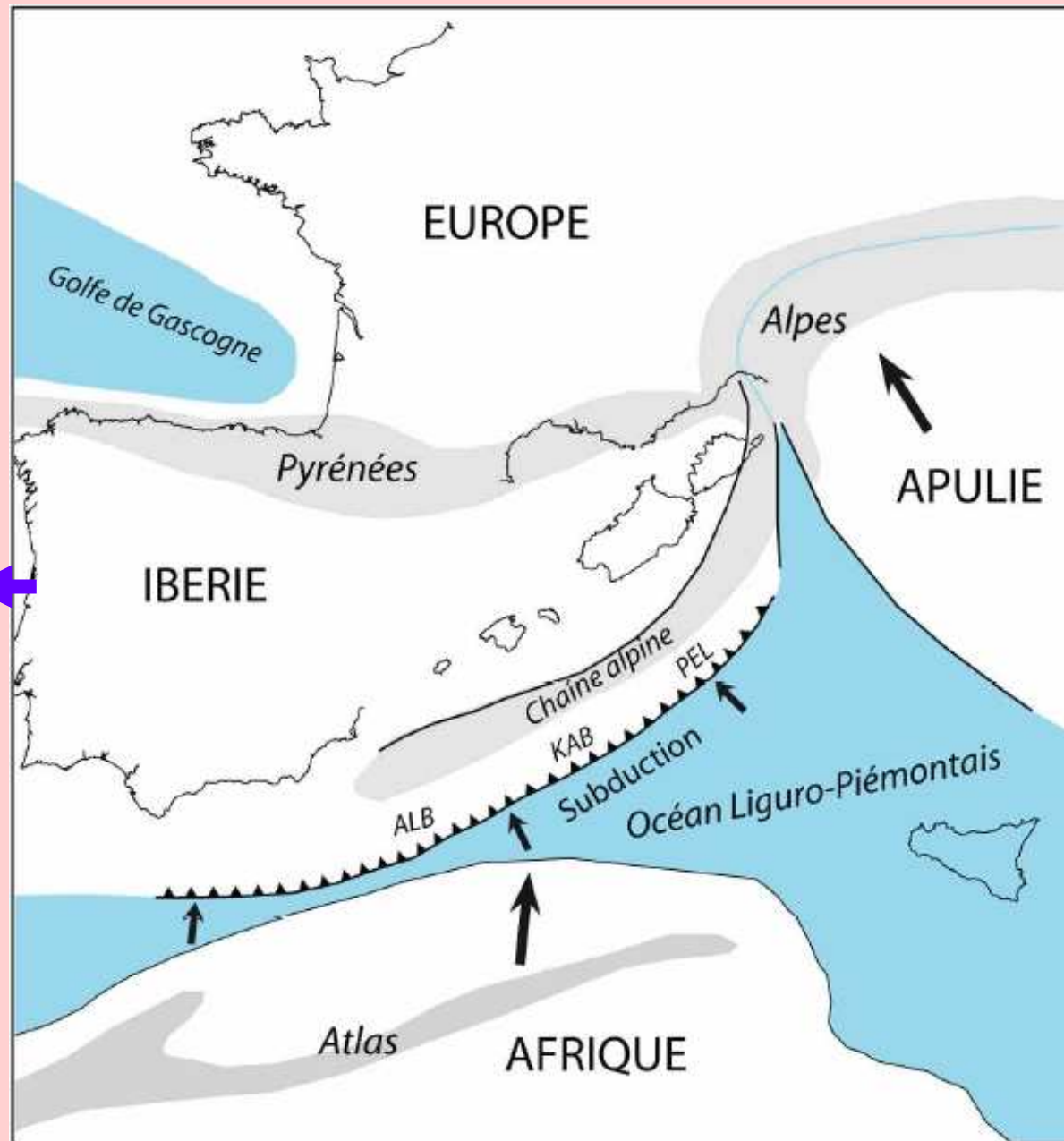
D'après Jolivet

		Ma	+/-		
<b>C É N O Z O Ï Q U E</b>	<b>QUATERNAIRE</b>				
	<b>NÉOGÈNE</b>	<b>PLIOCÈNE</b>	PLAISANCIEN *	1,75	0,05
			ZANCLÉIEN	3,4	-
			MESSINIEN	5,3	-
		<b>MIOCÈNE</b>	TORTONIEN	7,1	0,3
			SERRAVALLIEN	11,0	0,3
			LANGHIEN	14,7	0,5
	BURDIGALIEN		15,8	0,4	
	AQUITANIEN		20,3	0,5	
	23,0		0,5		
	<b>OLIGOCÈNE</b>	CHATTIEN	28	1	
		RUPÉLIEN *	33,7	0,5	
		<b>ÉOCÈNE</b>	PRIABONIEN	37,0	1/0,5
			BARTONIEN	40	1
			LUTÉTIEN	46,0	1/0,5
			YPRÉSIEN	53	1
	<b>PALÉOCÈNE</b>	THANÉTIEN	59	2	
		DANIEN *	65,0	0,5	
		72,0	0,5		
	<b>U E</b>	<b>CRÉTACÉ</b>	<b>SUPÉRIEUR</b>	MAASTRICHIEN	83
CAMPANIEN				87	1
SANTONIEN				88	2
CONACIEN				92	2
TURONIEN				96	2
<b>INFÉRIEUR</b>			CÉNOMANIEN	108	3/1
			ALBIEN	113	3
			APTIEN	117	5/2
			BARRÉMIEN		



D'après Jolivet

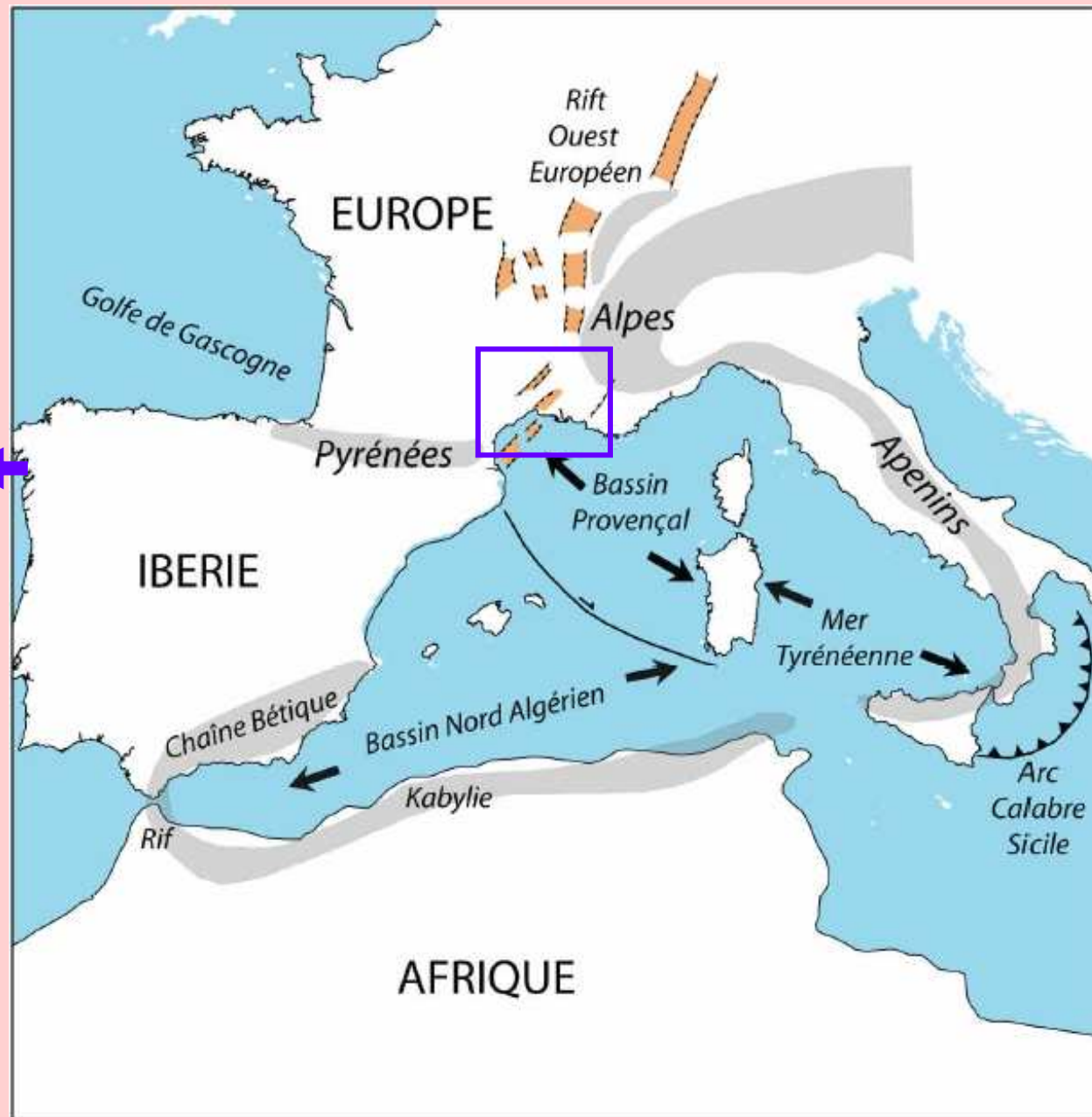
			Ma	+/-		
<b>C É N O Z O Ï Q U E</b>	<b>QUATERNAIRE</b>					
	<b>NÉOGÈNE</b>	<b>PLIOCÈNE</b>	PLAISANCIEN *	1,75	0,05	
			ZANCLÉIEN	3,4	-	
			MESSINIEN	5,3	-	
		<b>MIOCÈNE</b>	TORTONIEN	7,1	0,3	
			SERRAVALLIEN	11,0	0,3	
			LANGHIEN	14,7	0,5	
	BURDIGALIEN		15,8	0,4		
	AQUITANIEN		20,3	0,5		
	23,0		0,5			
	<b>PALÉOGÈNE</b>	<b>OLIGOCÈNE</b>	CHATTIEN	28	1	
			RUPÉLIEN *	33,7	0,5	
		<b>ÉOCÈNE</b>	PRIABONIEN	37,0	1/0,5	
			BARTONIEN	40	1	
			LUTÉTIEN	46,0	1/0,5	
			YPRÉSIEN	53	1	
	<b>PALÉOCÈNE</b>	THANÉTIEN	59	2		
		DANIEN *	65,0	0,5		
	<b>U E</b>	<b>CRÉTACÉ</b>	<b>SUPÉRIEUR</b>	MAASTRICHTIEN	72,0	0,5
				CAMPANIEN	83	1
SANTONIEN				87	1	
CONACIEN				88	2	
TURONIEN				92	2	
CÉNOMANIEN			96	2		
<b>INFÉRIEUR</b>			ALBIEN	108	3/1	
			APTIEN	113	3	
			BARRÉMIEN	117	5/2	



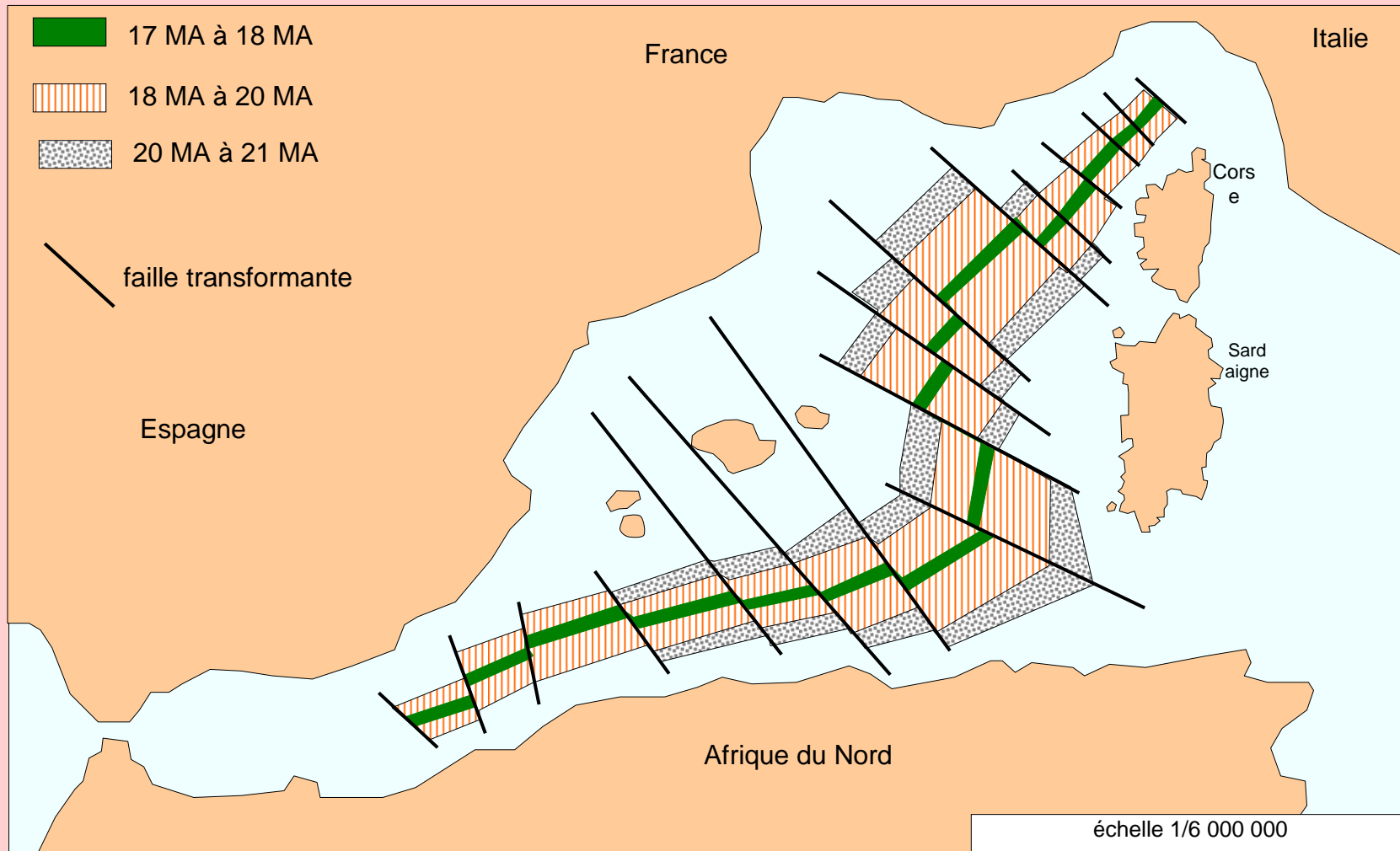
D'après F Bache



			Ma	+/-	
<b>C É N O Z O Ï Q U E</b>	<b>QUATERNAIRE</b>				
	<b>NÉOGÈNE</b>	<b>PLIOCÈNE</b>	PLAISANCIEN *	1,75	0,05
			ZANCLÉIEN	3,4	-
			MESSINIEN	5,3	-
		<b>MIOCÈNE</b>	TORTONIEN	7,1	0,3
			SERRAVALLIEN	11,0	0,3
			LANGHIEN	14,7	0,5
	BURDIGALIEN		15,8	0,4	
	AQUITANIEN		20,3	0,5	
	23,0		0,5		
	<b>PALÉOGÈNE</b>	<b>OLIGOCÈNE</b>	CHATTIEN	28	1
			RUPÉLIEN *	33,7	0,5
		<b>ÉOCÈNE</b>	PRIABONIEN	37,0	1/0,5
			BARTONIEN	40	1
			LUTÉTIEN	46,0	1/0,5
			YPRÉSIEN	53	1
			THANÉTIEN	59	2
		<b>PALÉOCÈNE</b>	DANIEN	65,0	0,5
	MAASTRICHTIEN *		72,0	0,5	
	<b>U E</b>	<b>CRÉTACÉ</b>	<b>SUPÉRIEUR</b>	CAMPANIEN	83
SANTONIEN				87	1
CONACIEN				88	2
TURONIEN				92	2
CÉNOMANIEN				96	2
<b>INFÉRIEUR</b>			ALBIEN	108	3/1
			APTIEN	113	3
			BARRÉMIEN	117	5/2



D'après F Bache



Age de la croûte océanique et/ou continentale très amincie du golfe du Lion  
 d'après Rehault – Géologie au cycle central- publication du CRDP Marseille 1999

## BIBLIOGRAPHIE

- **Pierres utiles de Provence**, Jean Marie Triat, Chambre de commerce et d'industrie de Marseille
- **Ressources minérales du Vaucluse** – Chambre de commerce et d'industrie de Marseille
- **L'exploitation des ressources minérales en Vaucluse**, J P Locci, Association pour la sauvegarde et la promotion du patrimoine industriel en Vaucluse
- **Les marges continentales actuelles et fossiles autour de la France**, G Boillot et al. MASSON

